



劳动和社会保障部职业技能鉴定推荐教材

21世纪 | 规划教材
高等职业教育 | 双证系列

工程计量与计价

编著 \ 李伙穆 郑文新

上海交通大学出版社



工程计量与计价

李伙穆 郑文新 等编著
林谨谨 主审

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书的主要内容是固定资产投资程序、工程造价的定额计价方法、工程造价工程量清单计价办法、工程量及建筑面积的计算、土方工程、桩基础工程、基础与垫层、砌体工程、脚手架工程、混凝土及钢筋混凝土工程、楼地面工程、门窗工程、屋面工程、装饰工程、施工图预算的编制等方面的基本内容。

本书的基本特点是内容与实际建筑工程设计、招投标、施工等所要求的造价相对应、全面系统、并以实际工程作为案例,具有一定的工具书价值。

本书的读者对象为高职及中专建筑类各专业的学生,以及建筑施工企业、建筑监理、管理单位基层技术人员及技术工人。

图书在版编目(CIP)数据

工程计量与计价/李伙穆、郑文新等编著. —上海:上海交通大学出版社,2007

(21世纪高等职业教育规划教材双证系列)

ISBN 978-7-313-04843-1

I. 工… II. ①李… ②郑… III. ①建筑工程-计量-高等学校:技术学校-教材 ②建筑工程-工程造价-高等学校:技术学校-教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 082172 号

工程计量与计价

李伙穆 郑文新等 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

立信会计出版社常熟市印刷联营厂印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:21 字数:514千字

2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

印数:1~3050

ISBN 978-7-313-04843-1/TU·068 定价:32.00元

版权所有 侵权必究

前 言

建筑工程造价人员担负提高建设工程造价管理水平,维护国家和社会公共利益,即对工程造价进行合理确定和有效控制,不断提高整个行业的建设工程造价管理水平的重任。合格的造价管理人员应该掌握:工程技术知识,工程经济知识,工程管理知识,经济合同及法律法规知识。“工程技术”是基础,没有这个基础,一切无从谈起。“工程经济”是目的,造价管理工作的成败直接与效益紧密相连,而工程经济就是研究在技术合理的条件下如何使利益最大化。“工程管理”是手段,如何有效地科学地实施管理是建设项目的重要问题,而对造价的管理是其核心问题:“经济合同及法律法规”是途径,工程的管理是通过“三制”即建设项目法人责任制,招标承包制,合同管理制等来体现的。

工程造价管理体制改革的目的是要逐步建立在政府宏观调控下由市场形成价格的造价管理新体制。这就意味着要改变过去计划经济体制下的“定额”计价模式,形成一种由企业自主报价的工程量清单计价方式。广大从业人员要适应这种新的工作方式,就必须全面提高自身综合素质。随着我国入世和建筑业的市场化、国际化,工程造价事业所面临的竞争越来越激烈,工程造价从业人员更应提高自身综合素质,尽快掌握国际经济活动规则,按国际惯例开展工作。

本书依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500—2003)和中国建设工程造价管理协会组织编写的《建设项目投资组成及其他费用规定》编写。

本书由黎明职业大学李伙穆、郑文新高级工程师主编,林谨谨高级工程师主审。共十五章,具体编写分工是:由李伙穆编写第一、二、九、十三章及附录;郑文新编写第三、四、五、六、十、十四、十五章;杨春香(黎明大学)工程师编写第七、八章);陈俊峰讲师(黎明大学)编写第十一、十二章。

限于作者水平,加之时间仓促,书中难免有缺点和不当之处,敬请专家、同仁和广大读者批评指正。

编 者

2007年6月

目 录

第一章 建筑工程计价概述	1
第一节 固定资产投资程序	1
第二节 建设工程造价管理	3
第三节 建设项目的分解及价格的形成	8
第四节 建设工程造价构成	9
第二章 工程造价的定额计价方法	19
第一节 概述	19
第二节 施工定额	27
第三节 预算定额	47
第四节 概算定额和概算指标	61
第五节 投资估算指标	66
第三章 工程造价工程量清单计价办法	69
第一节 工程量清单的概念和内容	69
第二节 工程量清单计价的基本原理和特点	77
第三节 工程造价信息的管理	86
第四章 工程量及建筑面积的计算	92
第一节 工程量概述	92
第二节 建筑面积概述	96
第三节 建筑面积计算规则	96
第五章 土石方工程	104
第一节 概述	104
第二节 土方工程	107
第三节 石方工程	120
第四节 强夯工程及降水工程	122
第六章 桩基础工程	126
第一节 概述	126
第二节 预制钢筋混凝土桩基础工程	128
第三节 现场灌注混凝土桩基础工程	131
第四节 深基坑支护	141
第七章 基础与垫层	145
第一节 基础垫层	145
第二节 刚性基础	146
第三节 钢筋混凝土基础	154
第八章 砌体工程	164

第一节 墙体和砖柱	164
第二节 其他砌体	170
第九章 脚手架工程	174
第一节 概述	174
第二节 脚手架工程	176
第十章 混凝土及钢筋混凝土工程	184
第一节 现浇混凝土工程	184
第二节 预制混凝土工程	195
第三节 钢筋、铁件的量差调整	201
第四节 商品混凝土、泵送混凝土增加费	211
第十一章 楼地面工程	213
第一节 垫层	213
第二节 结合层、防潮层及其他	214
第三节 面层	218
第十二章 门窗工程	230
第一节 概述	230
第二节 木门窗	232
第三节 铝合金门窗	241
第四节 其他门窗	243
第五节 门窗五金及装修	245
第十三章 屋面工程	249
第一节 概述	249
第二节 平屋面	251
第三节 坡屋面	258
第四节 屋面排水	262
第十四章 装饰工程	267
第一节 抹灰工程	267
第二节 饰面板(砖)工程	275
第三节 轻质隔墙及幕墙工程	278
第四节 吊顶工程	284
第五节 涂饰、裱糊工程	290
第六节 其他装饰工程	298
第十五章 施工图预算的编制	303
第一节 施工图预算的编制依据	303
第二节 工程变更增减预算的编制	311
附录 1 福建省建筑安装工程费用定额(2003 版)	313
附录 2 福建省建设工程综合单价计价方法	324
参考文献	327

第一章 建筑工程计价概述

第一节 固定资产投资程序

一、固定资产投资程序的概念

固定资产投资程序,是指一个固定资产投资建设项目从决策、设计、施工到竣工验收整个工作过程中各个阶段及其先后次序。固定资产投资涉及面广,环节多,完成一项建设工程,需要进行多方面的工作,其中有些是前后衔接的,有些是左右配合的,有些是互相交叉的。这些工作必须按照一定的程序依次进行,才能达到预期效果。科学的固定资产投资程序,客观地总结了固定资产投资的实践经验,正确地反映了工程建设全过程所固有的先后顺序的客观规律性。

二、固定资产投资程序的内容

一个建设项目,从计划建设到建成投产,一般要经过确定项目、设计、施工和验收等阶段,具体工作内容包括以下各项。

1. 项目建议书

投资者根据国民经济的发展,工农业生产和人民生活的需要,拟投资兴建某建设项目、开发某产品,并论证兴建该项目的必要性、可行性以及兴建的目的、要求、计划等内容,写成报告,建议有关部门同意兴建该项目。

2. 可行性研究

根据上级批准的项目建议书,对建设项目进行可行性研究,减少项目决策的盲目性,使建设项目的确定具有切实的可行性。这就需要做确切的资源勘测、工程地质和水文地质勘察、地形测量、地震、气象、环境保护资料的收集。在此基础上,论证建设项目在技术上的可行性和经济上的合理性,并做多方案的比较,推荐最佳方案,作为编制设计任务的依据。

3. 编制设计任务书

设计任务书是确定固定资产投资项目,编制设计文件的主要依据。它在固定资产投资程序中起主导作用:一方面把国民经济计划落实到建设项目上,另一方面使项目建设及建成投产后所需要的人、财、物有可靠保证。一切新建、扩建、改造项目,都要根据国家发展计划和要求,按照一定的隶属关系,由主管部门组织计划、设计等单位,编制设计任务书。

4. 选择建设地点

建设地点的选择主要解决三个问题:一是工程地质、水文地质等自然条件是否可靠;二是建设时所需的水、电、运输条件是否落实;三是项目建成投产后的原材料、燃料等是否具备。另外,对生产人员的生活条件、居住环境等亦应全面考虑。

建设地点的选择,要求在综合研究和进行多方案比较的基础上,提出选点报告。

5. 编制设计文件

建设项目设计任务书和选址报告批准后,建设单位应委托设计单位,按设计任务书的要求,编制设计文件。设计文件是安排建设项目和组织工程施工的主要依据。对于一般的大中型项目,一般采用两阶段设计,即初步设计和施工图设计;对于技术上复杂且缺乏设计经验的项目,应增加技术设计阶段。

初步设计的目的是确定建设项目在确定地点和规定期限内进行建设的可能性和合理性,从技术上和经济上对建设项目作出全面规划和合理安排,作出基本技术决定和确定总的建设费用,以便取得最好的经济效益。

技术设计是为了研究和决定初步设计所采用的工艺过程、建筑与结构形式等方面的主要技术问题,补充完善初步设计。

施工图设计是在批准的初步设计基础上制定的,比初步设计具体、准确,是进行建筑安装工程、管道铺设、钢筋混凝土和金属结构、房屋构造、构筑物等施工所采用的图纸,是现场施工的依据。

6. 做好建设准备

要保证施工的顺利进行,就必须做好各项建设的准备工作。建设项目设计任务书批准之后,建设单位应根据计划要求的建设进度和工作的实际情况,按照《中华人民共和国招标投标法》的要求,通过建筑市场进行工程招投标,择优选定施工企业。

7. 列入年度计划

根据批准的总概算和建设工期,合理安插建设项目的分年度实施计划。年度计划安排的建设内容,要和能取得的投资、材料、设备和劳动力相适应。配套项目要同时安排,相互衔接。

8. 组织施工

所有建设项目在签订经济承包合同后方可组织施工,并在施工过程中做到计划、设计、施工三个环节互相衔接,投资、图纸、设备、材料、施工力量五个方面落实,保证全面完成计划。

9. 生产准备

固定资产投资的最终目的就是要形成新的生产能力。为保证项目建成后能及时投产,建设单位要根据建设项目的生产技术特点,组织专门的生产班子,尽可能建制成套,抓好生产准备工作。

10. 竣工验收,交付使用

竣工验收的作用在于:

- (1) 确定所建工程质量是否合格,解决投产前影响正常生产的问题。
- (2) 参加建设的各单位分别进行总结,给予必要的奖惩。
- (3) 移交固定资产,交付生产和使用。

综上所述,固定资产投资程序不是人们主观臆想出来的,它是由建筑生产的技术经济特点、固定资产投资的特殊性、连续性、不可间断性决定的,是工程建设过程客观规律性的反映。

第二节 建设工程造价管理

一、工程造价的计价种类

工程计价、估价或编制工程概预算,均属于工程造价的范畴,从广义上讲是指通过编制各类价格文件对拟建工程造价进行的预先测算和确定的过程。建设工程分阶段进行,由初步构想到设计图纸再到工程建设产品,逐步落实,以建设工程为主体、为对象的工程造价,也逐步的深化、逐步的细化、逐步的实现实际造价。所以,工程造价是一个由一系列不同用途、不同层次的各类价格所组成的建设工程造价体系,包括建设项目投资估算、设计概算、施工图预算、合同价、工程结算价格、竣工决算价格等。

1. 投资估算

投资估算是指在项目建议书和可行性研究阶段,对拟建工程所需投资预先测算和确定的过程,估算出的价格称为估算造价。投资估算是决策、筹资和控制造价的主要依据。

2. 设计概算

设计概算是指在初步设计阶段,根据初步设计图纸,通过编制工程概算文件对拟建工程所需投资预先测算和确定的过程,计算出来的价格称为概算造价。概算造价较估算造价准确,受到估算造价的控制,是项目投资的最高限额。

3. 施工图预算

施工图预算也称为设计预算,它是指在施工图设计阶段,根据施工图纸,通过编制预算文件对拟建工程所需投资预先测算和确定的过程,计算出来的价格称为预算造价。预算造价较概算造价更为详尽和准确,它是编制招标投标价格和进行工程结算等的重要依据,同样要受概算造价的控制。

4. 合同价格

合同价格是指在工程招投标阶段,根据工程预算价格,由招标方与竞争取胜的投标方签订工程承包合同时共同协商确定工程承包价格的过程。合同价格是工程结算的依据。

5. 工程结算价格

以合同价格为基础,根据设计变更与工程索赔等情况,通过编制工程结算书对已完工价格进行确定的价格称为工程结算价。结算价是该结算工程部分的实际价格,是支付工程款项的凭据。

6. 竣工决算

竣工决算是整个建设工程全部完工并经过验收以后,通过编制竣工决算书计算整个项目从立项到竣工验收、交付使用全过程中实际支付的全部建设费用、核定新增资产和考核投资效果的过程,计算出的价格称为竣工决算价。竣工决算价是整个建设工程的最终实际价格。

从以上内容可以看出,建设工程的计价过程是一个由粗到细、由浅入深,最终确定整个工程实际造价的过程,各计价过程之间是相互联系、相互补充、相互制约的关系,前者制约后者,后者补充前者。

二、工程造价的计价特点

建设工程造价具有单件性计价、多次性计价和按构成的分部组合计价等特点。

1. 单件性计价

建设工程是按照特定使用者的专门用途,在指定地点逐个建造的。每项建筑工程为适应不同使用要求,其面积和体积、造型和结构、装修与设备的标准及数量都会有所不同,而且特定地点的气候、地质、水文、地形等自然条件及当地政治、经济、风俗习惯等因素必然使建筑产品实物形态千差万别。再加上不同地区构成投资费用的各种生产要素(如人工、材料、机械)的价格差异,最终导致建设工程造价的千差万别。所以,建设工程和建筑产品不可能像工业产品那样统一地成批定价,而只能根据它们各自所需的物化劳动和活劳动消耗量逐项计价,即单件计价。

2. 多次性计价

建设工程造价是一个随着工程不断展开而逐渐深化、逐渐细化和逐渐接近实际造价的动态过程,不是固定的、唯一的和静止的。工程建设的目的是为了节约投资、获取最大的经济效益,这就要求在整个工程建设的各个阶段依据一定的计价顺序、计价资料和计价方法分别计算各个阶段的工程造价,并对其进行监督和控制,以防工程费用超支。

3. 分部组合计价

建设工程造价包括从立项到竣工所支出的全部费用,组成内容十分复杂,只有把建设工程分解成能够计算造价的基本组成要素,再逐步汇总,才能准确计算整个工程造价。

三、工程造价管理体制

工程造价管理体制是指对工程造价进行组织和管理的基本制度和方式方法等的总称,它是建筑市场管理体制的重要内容;主要包括有关造价管理主体的确立,各类造价管理制度的制定,各种经济利益关系的处理,工程造价的调控方式,有关造价管理机构的设置、管理权限和管理职责的划分等内容。

市场经济是以市场为基础的资源配置方式,它必须依据价值规律的客观要求,通过市场的价格信号和竞争机制,引导资源合理流动,从而达到资源合理的配置结果。价格是市场经济中的核心问题,它是商品交换或市场存在的基础,是最有效的调节手段。价格机制是价格对生产、消费和供求关系等经济活动的自发调节的过程和方式,是市场机制的主要内容。所以,工程造价管理体制是建筑市场运行机制的核心。

我国的价格改革遵循“国家调节市场、市场引导企业”的基本原则,建立起多元化的价格决策主体和多种价格形式并存的价格管理体制,从而建立起合理的价格体系。多元化的价格决策主体包括政府和企业,多种价格形式则包括国家定价、国家指导价和市场调节价等,目前,我国各类商品的市场定价已成为主要的价格形式。对于建筑工程价格,1986年以来,我国的工程价格管理从政府指导价为主、辅以市场调节(“量价合一、国家指导价”)逐步向以市场调节为主、辅以政府指导价(“量价分离、市场调节价”)的定价模式转变,在理论和实践上取得了诸多突破。但为了尽快与国际惯例接轨,还必须注意尽快完善建筑市场价格形成机制,尽快由计划价格向市场价格转换。

改革工程造价管理体制的措施有:

(1) 重视建设前期和初步设计阶段的工程造价管理,加强投资估算的管理,切实发挥其辅助投资决策的作用;加强设计概算的管理,重点发挥其能动地影响设计、优化设计的作用。

(2) 确立工程招投标制度,把竞争机制引入工程造价管理体制。打破政府与企业的依附

关系和部门与地区间的条块分割,提高企业经营管理水平,不断降低工程造价。

(3) 建立工程造价从立项到竣工整个过程的一体化管理体制,打破行业、部门和地区间的界限,实施统一管理。

(4) 注重对工程造价的动态控制,政府造价管理机构和社会中介机构建立有关工程造价信息发布的多层次价格信息体系,逐步建立地区以致全国的工程造价管理信息系统。

(5) 引入国外工程造价管理理论和方法,通过改革现有体制,推行工程量清单报价制度,尽早与国际惯例接轨。

(6) 改变政府职能。一方面改革现行的工程定额管理方式,实行量价分离,逐步建立以市场形成价格为主的方式;另一方面,政府应加强宏观管理,逐步建立工程造价的监督检查制度,规范定价行为,确保工程质量和工程建设的顺利进行,减少微观干预,将管理重点放在制定相关的标准和法规,加强工程造价信息的收集、处理和发布上,以适应市场需要。

四、工程造价管理的组织系统

工程造价管理的组织是指为实现工程造价管理的目标而进行的有效组织活动,以及与造价管理功能相关的有机群体。工程造价管理的组织包括政府行政管理系统、企事业单位管理系统、工程造价管理协会和工程造价咨询单位。

1. 政府行政管理系统

政府在工程造价管理中既是宏观管理主体,也是政府投资项目的微观管理主体,工程造价管理始终是各级政府经济工作的重要内容。我国政府有一个十分严密的组织系统对工程造价进行管理,设置了多层管理机构,并规定了管理权限和职责范围。我国现行的工程造价管理的政府组织系统如图 1-1 所示。

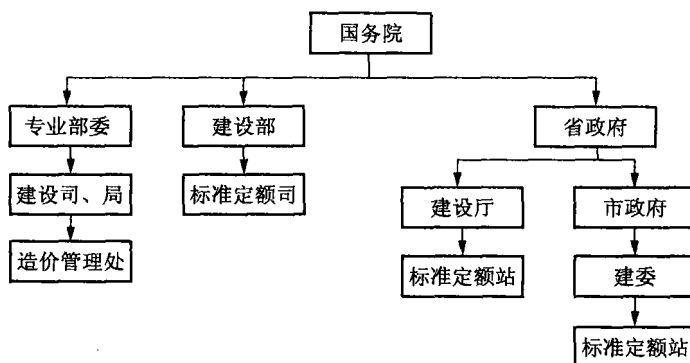


图 1-1 我国现行工程造价管理的政府行政管理系统

由图 1-1 可知,目前我国工程造价管理基本是属于政府职能,体现出集中领导、分级管理和多部门、多层次管理的基本模式。从管理权限的划分上,建设部标准定额司是归口领导机构,其主要职能是:

- (1) 组织制定工程造价管理有关法规、制度并组织贯彻实施。
- (2) 组织制定全国统一经济定额和部管行业经济定额的制订、修订计划。
- (3) 组织制定全国统一经济定额和部管行业经济定额。

(4) 监督指导全国统一经济定额和部管行业经济定额。

(5) 制定工程造价咨询单位的资质标准并监督执行,提出工程造价专业技术人员执业资格标准。

(6) 管理全国工程造价咨询单位资质工作,负责全国甲级工程造价咨询单位的资质审定。

省、自治区、直辖市和行业主管部门的造价管理机构,在统一政策和规划指导下,在其管辖范围内行使管理职能,其职责大体和国家建设部的工程造价管理机构相对应,主要负责本地区、本部门有关法规、制度和定额等的组织制定并贯彻执行,调解、仲裁工程造价纠纷,收集和发布有关造价信息等工作。

2. 企事业单位管理系统

企业或事业单位对工程造价的管理属于微观管理的范畴,如建设单位在项目的前期估算投资并进行经济评价;实施项目招标并编制标底、进行评标,在施工阶段通过对设计变更、索赔、结算等进行造价管理和控制工作;设计单位通过限额设计实现造价控制目标;施工单位的造价管理尤为重要,要通过市场调查和自我分析,提出工程估价,研究投标策略进行投标报价,强化索赔意识保护自身权益,加强管理提高竞争力等。工程造价管理是企业管理的重要组成部分,其在企业组织架构中一般均设有专门造价管理的职能机构,参与企业的日常生产经营活动,收集资料、确定造价并进行控制等,以保证企业经济效益的最大化。

3. 工程造价咨询单位

工程造价咨询是指面向社会接受委托,承担工程项目的投资估算和经济评价、工程概算和设计审核、标底和报价的编制和审核、工程结算和竣工决算等业务工作。

工程造价咨询单位是指取得工程造价咨询单位资质证书,具有独立法人资格的企事业单位,分为甲、乙两个等级。甲级单位业务范围可跨地区、跨部门承担各类工程项目的工程造价咨询业务;乙级单位可在本地区范围内承担中型以下工程项目的咨询业务。

4. 中国建设工程造价管理协会

中国建设工程造价管理协会由从事工程造价管理与工程造价咨询服务的单位及具有造价工程师注册资格和资深的专家、学者自愿组成的具有社会团体法人资格的全国性社会团体,是对外代表造价工程师和工程造价咨询服务机构的行业性组织。经建设部同意,民政部核准登记,该协会属非营利性社会组织。

协会的业务范围包括:

(1) 研究工程造价管理体制、行业改革、行业发展、行业政策、市场准入制度及行为规范等理论与实践问题。

(2) 探讨提高政府和业主项目投资效益,科学预测和控制工程造价,促进现代化管理技术在工程造价咨询行业的运用,向国家行政部门提供建议。

(3) 接受国家行政主管部门委托,承担工程造价咨询行业和造价工程师执业资格审核及职业教育等具体工作,研究提出与工程造价有关的规章制度及工程造价咨询行业的资质标准、合同范本、职业道德规范等行业标准,并推动实施。

(4) 对外代表我国造价工程师组织和工程造价咨询行业与国际组织及各国同行组织建立联系与交往,签订有关协议,为会员开展国际交流与合作等对外业务服务。

(5) 建立工程造价信息服务系统,编辑、出版有关工程造价方面刊物和参考资料,组织交流和推广先进工程造价咨询经验,举办有关职业培训和国际工程造价咨询业务研讨活动。

(6) 在国内外工程造价咨询活动中,维护和增进会员的合法权益,协调解决会员和行业间的有关问题,受理关于工程造价咨询执业违规的投诉,配合行政主管部门进行处理,并向政府部门和有关方面反映会员单位和工程造价咨询人员的建议和意见。

(7) 指导各专业委员会和地方造价协会的业务工作。

(8) 组织完成政府有关部门和社会各界委托的其他业务。

五、造价工程师

造价工程师是指经全国统一考试合格,取得造价工程师执业资格证书,并经注册从事建设工程造价业务活动的专业技术人员。造价工程师的执业资格是指履行工程造价管理岗位职责与业务的准入资格。造价工程师执业资格制度是工程造价管理的一项基本制度。制度规定,凡是从事工程建设活动的建设、设计、施工、工程咨询等单位 and 部门,必须在相关岗位配备有造价工程师执业资格的专业技术人员。

造价工程师执业资格考试主要包括工程造价的相关知识、工程造价的确定与控制、工程技术与计量和工程造价案例分析等四门课程。

1. 造价工程师的执业范围

(1) 建设项目投资估算、概算、预算、结算、决算及工程招标标底价、投标报价的编制或审核。

(2) 建设项目经济评价和后评价、设计方案技术经济论证和优化、施工方案优选和技术经济评价。

(3) 工程造价的监控。

(4) 工程经济纠纷的鉴定。

(5) 工程变更及合同价的调整和索赔费用的计算。

(6) 工程造价依据的编制和审查。

(7) 国务院建设行政主管部门规定的其他业务。

2. 造价工程师的职责范围

(1) 凡需报批或审查的工程造价成果文件,应由造价工程师签字并加盖执业专用章,在注明单位名称和加盖单位公章后方属有效。

(2) 造价工程师的执业范围不得超越其所在单位的业务范围,并且只能受聘于一个单位执行业务。

(3) 依法签订聘任合同,依法解除聘任合同。

3. 造价工程师的素质要求

(1) 思想道德方面的素质。由于造价工程师的工作涉及诸多方面的经济利益关系,所以要求其必须具有良好的思想修养和职业道德,应公正、客观地维护有关各方的合法权益,不能以权谋私。

(2) 文化方面的素质。由于造价工程师的工作涉及自然科学和社会科学的诸多知识领域,所以要求其必须具有深厚的文化基础,并且能够不断充实和完善自己的知识体系。

(3) 专业方面的素质。造价工程师应具有以专业知识和技能为基础的工程造价管理方面的实际工作能力,即发现问题、分析问题和解决问题的能力,这需要造价工程师具有深厚的专业知识和从事工程造价管理的丰富实践经验。其应掌握的专业知识包括:相关的经济理论,项

目投资管理和融资,建筑经济与企业管理,财政税收与金融实务,市场与价格,招投标与合同,工程造价管理,工作方法与动作研究,综合工业技术与建筑技术,建筑制图与识图,施工技术与施工组织,相关法律,法规和政策,计算机应用和信息管理以及现行各类计价依据等。

(4) 身体方面的素质。造价工程师应具有健康的身体素质,以适应紧张而繁忙的造价管理工作。

第三节 建设项目的分解及价格的形成

一、建设项目

建设项目是指按照同一个总体设计,在一个或两个以上工地上进行建造的单项工程之和。作为一个建设项目,一般应有独立的设计任务书,行政上是有独立组织建设的管理单位,经济上是进行独立经济核算的法人组织,如一个工厂、一所医院、一所学校等。建设项目的价格,一般是由编制设计总概算或修正概算来确定的。

二、单项工程

单项工程是指具有独立的施工条件和设计文件,建成后能够独立发挥生产能力或工程效益的工程项目,如办公楼、教学楼、食堂、宿舍楼等。它是建设项目的组成部分,其工程产品价格是由编制单项工程综合概预算确定的。

三、单位工程

单位工程是具有独立的设计图纸与施工条件,但建成后不能单独形成生产能力与发挥效益的工程。它是单项工程的组成部分,如土建工程、给排水工程、电器照明工程、设备安装工程等。单位工程是编制设计总概算、单项工程综合概预算的基本依据。单位工程价格一般可由编制施工图预算确定。

四、分部工程

分部工程是单位工程的组成部分。它是按照建筑物的结构部位或主要的工种划分的工程分项,如基础工程、墙体工程、脚手架工程、楼地面工程、屋面工程、钢筋混凝土工程、装饰工程等。分部工程费用组成单位工程价格,也是按分部工程发包时确定承发包合同价格的基本依据。

五、分项工程

分项工程是分部工程的细分,是构成分部工程的基本项目,又称工程子目或子目,它是通过较为简单的施工过程就可以生产出来并可用适当计量单位进行计算的建筑工程或安装工程。一般是按照选用的施工方法,所使用的材料、结构构件规格等不同因素划分施工分项。如在砖石工程中可划分为砖基础、砖墙、砖柱、砌块墙、钢筋砖过梁等。在土石方工程中可划分为挖土方、回填土、余土外运等分项工程。这种以适当计量单位进行计量的工程实体数量就是工程量,不同步距的分项工程单价是概预算最基本的计价单位(即基价)。每一分项工程的费用

即为该分项工程的工程量和基价的乘积。

综上所述,正确地分解概预算编制对象的分项,是有效地计算每个分项工程的工程量、正确编制和套用概(预)算定额、计算每个分项工程的单位基价、准确可靠地编制工程概(预)算价格的一项十分重要的工作。分解建设项目一般是分析它包含几个单项工程,然后按单项工程、单位工程、分部工程、分项工程的顺序逐步细分,即由大项到小项划分。概预算价格的形成过程,是在首先正确划分分项工程的基础上,用基价乘以工程量得出分项工程费用,将某一分部工程的所有分项工程费用相加求出该分部工程的费用,同理,再依次计算单位工程、单项工程、建设项目的概预算价格。

第四节 建设工程造价构成

一、我国现行工程造价(建设项目投资)的构成

我国现行工程造价(建设项目投资)的构成如表 1-1 所示。

建筑安装工程费用包括建筑工程费和安装工程费两部分。

建筑工程费用指建设项目设计范围内的建设场地平整、土石方工程费,各类房屋建筑及附属属于室内的供水、供热、卫生、电气、燃气、通风空调、弱电、电梯等设备及管线工程费,各类设备基础、地沟、水池、冷却塔、烟囱烟道、水塔、栈桥、管架、挡土墙、围墙、厂区道路、绿化等工程费,铁路专用线、厂外道路、码头等工程费;安装工程费用指主要生产、辅助生产、公用等单项工程中需要安装的工艺、电气、自动控制、运输、供热、制冷等设备及装置安装工程费,各种工艺、管道安装及衬里、防腐、保温等工程费,供电、通信、自控等管线电缆的安装工程费。

我国现行建筑安装工程费用构成见表 1-2。

二、直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

1. 直接工程费

在施工过程中耗用的构成工程实体的各项费用,包括人工费、材料费、施工机械使用费。

(1) 人工费:人工费是指直接从事建筑安装工程施工的生产工人开支的各项费用,内容包括基本工资、工资性补贴、生产工人辅助工资、职工福利费及劳动保护费。

人工费的开支范围包括直接从事施工的生产工人,施工现场水平运输、垂直运输的工人,附属生产的工人和辅助生产的工人,但不包括材料采购和保管以及材料到达工地之前的运输装卸的工人、驾驶施工机械和运输工具的工人和现场管理费开支的人员。

① 基本工资:是指发放给生产工人的基本工资。

② 工资性补贴:是指按规定标准发放的物价补贴,煤、燃气补贴,交通补贴,住房补贴,流动施工津贴等。

③ 生产工人辅助工资:是指生产工人年有效施工天数以外非作业天数的工资,包括职工学习、培训期间的工资,调动工作、探亲、休假期间的工资,因气候影响的停工工资,女工哺乳时间的工资,病假在 6 个月以内的工资及产、婚、丧假期的工资。

④ 职工福利费:是指按规定标准计提的职工福利费。

表 1-1 建设项目投资构成表

投资构成	费用项目		
固定资产投资	建筑安装工程费用	直接工程费	
		间接费	
		计划利润	
		税金	
	设备工器具费用	设备购置费(包括备品备件)	设备原价 设备运杂费
		工器具及生产家具购置费	
	工程建设其他费用	土地使用费	
		与项目建设有关的费用	建设单位管理费
			勘察设计费
			研究试验费
			建设单位临时设施费
			工程监理费
			工程保险费
			供电贴费
			施工机械迁移费
			引进技术和进口设备其他费用
			工程承包费
		与未来企业生产经营有关的费用	联合试运转费
			生产准备费
			办公和生活家具购置费
	预备费	基本预备费	
		涨价预备费	
	建设期贷款利息		
固定资产投资方向调节税			
流动资产投资	流动资金(含经营项目铺底流动资金)		

⑤ 生产工人劳动保护费:是指按规定标准发放的劳动保护用品的购置费及修理费,徒工服装补贴,防暑降温费,在有碍身体健康环境中施工的保健费用等。

(2) 材料费:是指施工过程中耗费的构成工程实体的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品的费用。内容包括:

① 材料原价(或供应价格)。

② 材料运杂费:是指材料自来源地运至工地仓库或指定堆放地点所发生的全部费用。

表 1-2 我国现行建筑安装工程费构成

费用项目	参考计算方法		
直接费	直接工程费	人工费	$\Sigma(\text{人工工日概预算造价定额} \times \text{日工资单价} \times \text{实物工程量})$
		材料费	$\Sigma(\text{材料概预算造价定额} \times \text{材料造价格} \times \text{实物工程量})$
		施工机械使用费	$\Sigma(\text{机械概预算造价定额} \times \text{机械台班造价单价} \times \text{实物工程量})$
	措施费	环境保护、文明施工、安全施工、临时设施、夜间施工、二次搬运、大型机械设备进出场及安拆、混凝土、钢筋混凝土模板及支架、脚手架、已完工程设备保护、施工排水降水	
间接费	规费		工程排污费、工程定额测定费、社会保障费(养老保险费、失业保险费、医疗保险费)、住房公积金、危险作业意外伤害保险
	企业管理费		管理人员工资、办公费、差旅交通费、固定资产使用费、劳动保护费、工会经费、职工教育经费、财产保险费、财务费、税金、其他
	利润		土建工程:(直接工程费+间接费) 利润率 安装工程:人工费×取费率
	税金		(直接工程费+间接费+利润) 税率

③ 运输损耗费:是指材料在运输装卸过程中不可避免的损耗。

④ 采购及保管费:是指为组织采购、供应和保管材料过程中所需要的各项费用,包括采购费、仓储费、工地保管费、仓储损耗。

⑤ 检验试验费:是指对建筑材料、构件和建筑安装物进行一般鉴定、检查所发生的费用,包括自设试验室进行试验所耗用的材料和化学药品等费用,不包括新结构、新材料的试验费和建设单位对具有出厂合格证明的材料进行检验,对构件做破坏性试验及其他特殊要求检验试验的费用。

(3) 施工机械使用费:是指施工机械作业所发生的机械使用费以及机械安拆费和场外运费。施工机械台班单价应由下列 7 项费用组成:

① 折旧费:指施工机械在规定的使用年限内,陆续收回原值及购置资金的时间价值。

② 大修理费:指施工机械按规定的大修理间隔台班进行必要的大修理,以恢复其正常功能所需的费用。

③ 经常修理费:指施工机械除大修理以外的各级保养和临时故障排除所需的费用,包括为保障机械正常运转所需替换设备与随机配备工具附具的摊销和维护费用,机械运转中日常保养所需润滑与擦拭的材料费用及机械停滞期间的维护和保养费用等。

④ 安拆费及场外运费:安拆费指施工机械在现场进行安装与拆卸所需的人工、材料、机械和试运转费用以及机械辅助设施的折旧、搭设、拆除等费用;场外运费指施工机械整体或分体自停放地点运至施工现场或由一施工地点运至另一施工地点的运输、装卸、辅助材料及架线等费用。

⑤ 人工费:指机上司机(司炉)和其他操作人员的工作日人工费及上述人员在施工机械规